Regd. No. M 3473

பாலர் கல்வி

(தென் இந்திய ஆசிரியர் சங்கத்தின் மாதாந்திரத் தமிழ் பத்திரிகை)
ராஜா அண்ணாமலைபுரம், மதராஸ்-28

"முயற்சி திருவினையாக்கும்"

தொகுதி 30	விசுவாவசுஹு சித்திரை – வைகாசி 1965 மே	பகுதி 2

பத்திரிகாசிரியர் குழுவின் அங்கத்தினர்

1. திருவாளர் A. K. ஸ்ரீதாராமன், B.A., L.T., (ஆசிரியர்)
2. ,, T. S. ராஜகோபாலன், B.A., L.T., (வெளியிடுவோர்)
3. ,, L. ரியப்பிரகாசம், B.A., L.T., J.P.
4. ,, C. ரங்கநாத அய்யங்கார், M.A., L.T., (பத்திரிகைக் காரியதரிசி
5. ,, P. V. ராமஸ்வாமி, B.A., L.T., (பத்திரிகைக் கூட்டுக் காரியதரிசி
6. ,, V. பூவராகமூர்த்திராவ், B.A., L.T., (பத்திரிகைக் கூட்டுக் காரியதரிசி
7. ,, V. S. சரவணன்
8. ,, P. ராமச்சந்திரன்
9. ,, G. ஸ்ரீனிவாசாச்சாரி
10. ,, M. P. சுப்பிரமணியம்
11. ,, M. S. அருள்சாமி

உள்நாடு :—ஆண்டு சந்தா ரூ. 3-00] [தனிப் பிரதி 25 ந. பை.

பொருளடக்கம்

1.	சிறாரிடை ஒழுக்கம்	...	21
2.	மூளை வேலைக்குப் பெரிதும் உதவும் மின்னணுக் கருவிகள்	...	23
3.	கல்லிலே எழுதிய கதை	...	25
4.	பூமி எவ்வளவு பெரிது, அதன் வடிவம் என்ன ?	...	28
5.	இந்திய விஞ்ஞானிக்குக் கௌரவப் பட்டம்	...	29
6.	சி. வி. ராமன்	...	29
7.	எகோ (ECHO)	...	32

Printed by S. Venkataraman, at The Hind Press Private Ltd.
113, R. K. Math Road, Madras-28. Published by
Sri T. S. Rajagopalan, B.A., L.T., for the S. I. T. U. at Raja
Annamalaipuram, Madras-28.
Editor : Sri A. K. Sitharaman, B.A., L.T.,

பாலர் கல்வி

தொகுதி 30 | விசுவாவசு௵ சித்திரை – வைகாசி 1965 மே | பகுதி 2

சிறுரிடை ஒழுக்கம்

சமூக நலனைக் கருதும் சான்ருேர், ஒழுக்கம் உயிரினும் மேம்பட்டதென் றும், ஒழுக்க முடைமை ஓதலிற் சிறந்ததென் றும் கூறியிருக்கின்றனர். நல்லொழுக்கம் வாய்க்கப் பெருதவர் மக்களல்லர், மாக்களே யாவர்; நல்லொழுக்கத்தால் சமூகம் என்றும் பெறுமையுற்று விளங் கும். "ஐந்தில் வளையாதது ஐம்பதில் வளையாது" என்பதற்கேற்ப, இந் நல் லொழுக்கம் சிறு பிராயத்திலேயே பெற் ருல்தான் நலம் பயக்கும். ஐந்திலிருந்து பதினெட்டு வரையில் ஒருவனுடைய வாழ்க்கையிலே எவையும் நன்கு படியு மாகலின், இப்பருவத்திலேயே நல்லொ ழுக்கம் பழகச் செய்வது மக்களுடைய பணியாகும். இப்பருவத்திலே சிருர்கள் தமது வீட்டிலும், பள்ளியிலும், சமூகத் திலும் பழகி வருவதால், வீட்டில் பெற் ருேரும், பள்ளியில் ஆசிரியர்களும், சமூ கத்தில் பெரியோர்களும் சிருர்கள் நல் லொழுக்கம் பெறுமாறு செய்வதிற் பொறுப்புடையவர்களாவர்.

'The child is the father to the man' என்ருர் ஆங்கிலக் கவிவரர் ஒருவர். சிருரிடை உள்ள பழக்க வழக்கங்களை அறிந்து அவருடைய பெற்ருேர்களு டைய பண்புகளை அறியலாகும் என்பது இதன் கருத்து. 'A noble mother must have brought forth such a noble son என்று சிறுவனுடைய வீரத்தைக் கண்டு வியந்து அவனுடைய தாயின் பண்பி னைப் பாராட்டினன் நெப்போலியன். வீட்டிலே பெற்ருேர்கள் முதன் முதலிலே நல்லொழுக்கத்தைக் கற்பிக்கவேண்டும். அதிகாலையில் எழுந்திருத்தல், இறை வனைத் தொழுதல். அன்ருடம் செய்ய வேண்டிய பணிகளைக் குறையறச் செய்தல், வீட்டையும் சுற்றுப்புறத்தை யும் துப்புரவாக வைத்துக்கொள்ளுதல், வீட்டிலுள்ளவர்களிடம் அன்பு, பெரி யோரிடம் மட்டு மரியாதைகள், குடும்பத் தலைவருக்குக் கீழ்ப்படிதல், தம்முடைய விஷயங்களைத் தாமே கவனித்துக்கொள் ளுதல் இவை போன்றவை வீட்டிற் பழகிக்கொள்ள வேண்டுவனவாகும். உடல், உடைகள், இவற்றைச் சுத்த மாக வைத்துக்கொள்ளுதல் மிகவும் அவசியமானது. சோம்பல் என்பது சிறிதேனும் கூடாது. மனத்தைக் கட்டுப் படுத்தக் கூடிய பழக்கங்கள் அவசியம் வேண்டும். பெரியோரிடையே எப்படி நிற்பது, பழகுவது, இறைவணக்கத் தின்போது கட்டுப்பாட்டிற் குட்படுவது, குடும்பத்தில் யாவரும் சமம் என்று மனத்திற் கொள்வது, இவை போன் றவை அப்போதப்போது பழக்கத்தால் சிறிது சிறிதாக வளரும்.

இவ்வாறான நற்பண்புகள் பழகுவதற்கு வாய்ப்பு முன்னவ்வளவில்லை என்றே சொல்லலாம். நாகரிகம் ஓங்கி வரும் இக்காலத்தில் பெற்றோர்கள் அதிகாலையிலிருந்து இரவு வரையில் தமது பணிகளில் ஈடுபட்டு வருவதால், தங்களது குழந்தைகளுடன் பழகுவதற்கும் பெரும்பான்மையோர்க்கு வாய்ப்பில்லை. கீழ் நிலையிலே யுள்ள மக்கள் அன்றாட ஜீவனத்திற்குப் பொருள் ஈட்டவேண்டியிருப்பதால், தாய்மார்களும் வேலையை நாடிச் செல்லுகின்றனர். உயர்ந்த நிலையிலுள்ள பெற்றோர்கள் சமூகப்பணியிலே தோய்ந்து தம்மையும் தமது குழந்தைகளையும் மறந்து விடுகின்றனர். இஃது ஒருபுடை யிருப்பப் பெரும்பான்மையான பெற்றோர்கள் குழந்தைகளைத் தம் மனம் போனவாறு செய்யவிட்டு விடுகிறார்கள்; சிறுர்கள் இவர்க்குக் கீழ்ப்படியாது தமது மனம்போகும் வகையிலே வாழ்கிறார்கள். இந்நிலை மாறி, அப்போதப்போது சிறுர்களைக் கவனித்து, இவர்களை நல்ல நெறியில் நிறுத்துவது பெற்றோர்களது கடமை.

அடுத்தபடியாகச் சிறுர்களுக்கு நல்ல பழக்கங்களை விளைவிப்பது ஆசிரியரின் பணியாகும். முன் காலத்தில் ஆசிரியர் இப்பணியைச் சிறிதும் சிரமமின்றி ஆற்றி வந்தார். ஆதிகாலத்தில் சிறுர்களது நடத்தையை ஆய்ந்துதான் இவர்களைச் சீடர்களாகக் கொண்டனர் ஆசிரியர். இப்போது கல்வி விரைவில் பரவி வருவதாலும், பலதரப்பட்ட சிறுர்கள் பள்ளிகளில் படிக்க வருவதாலும், வகுப்பறையில் 50 வரையிலும்-ஐம்பதுக்கு மேலும்-சிறுர்கள் கூடிவிடுகிறார்கள்; இவர்கள் யாவரையும் ஒருங்கே கண்காணித்துக் கற்பிக்க வேண்டுவனவற்றுள் சிறிதும் குறையாமல் கற்பிப்பது என்பது சாத்தியமில்லாமற் போய்விட்டது. இது நிற்கச் சிறுர்களுக்குப் பெரியோர்களைக் கண்டால் பயம் என்பதே போய்விட்டது; ஆதலால் இவர்கள் வகுப்பறையிலும் மனம்போனவாறு செய்ய முற்படுகின்றனர். சிறுர்களிடை நல்லொழுக்கம் விரைவிற் பரவுவதற்குப் பல வகைகள் இப்போது பள்ளிகளிற் கையாண்டு வருகின்றோம். நாள்தோறும் இறைவணக்கத்தின் போது யாவரும் ஒருங்கேகூடிப் பின்பு ஒழுங்காகச் செல்ல வேண்டும், விழாக்களில் பொதுக் கூட்டங்களில் நன்கு பழகவேண்டும், மாணவர்களிடையே ஏற்றத் தாழ்வில்லை-இவ்வாறான கருத்துக்களை அவ்வப்போது செயல் முறையில் ஏற்கச் செய்வதால், சிறுர்கள் நல்லொழுக்கம் பெறுகின்றனர். எனினும் சில சிறுர்களுடைய பழக்கங்கள் சரியாக இல்லாததால், மற்றச் சிறுர்களிடம் நல்லொழுக்கம் பரவுவதற்கு இதுவே இடைச் சுவராகின்றது. சிறுர்கள் தவருமற்பள்ளிக்கு வருவதில்லை; சிலர் வீட்டிலிருந்து சரியான நேரததிற்குக் கிளம்பி, வகுப்பறைக்குச் செல்லாமல் வழியிலே வீண்போது போக்குகின்றனர். கல்வி இலவசமாக இருப்பதால் சிலர் கல்வியில் ஊக்கங் கொள்வதில்லை; ஒழுங்காகவும் பள்ளிக்கு வருவதில்லை. இத்தகைய சிறுர்களைத் திருத்துவது சமூகத்தின் பொறுப்பாகும். பெற்றோர்கள் ஆசிரியர்களுடன் ஒத்துழைத்து, இக்கெட்ட பழக்கத்தை அறவே களையவேண்டும். பெற்றோர்கள் அடிக்கடி ஆசிரியர்களைப் பார்த்துத் தமது சிறுர்களைப் பற்றிய தகவல்களை அறிந்துகொள்ளவேண்டும். சிறு பிராயத்திலேயே சிறுர்களுக்கு நன்னெறி, மூதுரை, நீதிநெறி விளக்கம் முதலியக் கற்பித்து, இச் செய்யுட்களைப் பொருளுடன் மனப்பாடஞ் செய்யுமாறு செய்தால், சிறுர்களது

மனம் நல்ல நெறியில் சேருவதற்கு வாய்ப்பு உண்டு. நல்ல பழக்கங்களைப் பற்றிய இப்பாடல்கள் கீழ் வகுப்புக் களிலே பாடப்புத்தகங்களில் தரப் பெற்று, இவற்றை மனப்பாடஞ் செய்ய வேண்டும் சிறுர்கள். பெற்றோர்கள் செய் யக்கூடியது முக்கியமாகச் சிறுர்களைத் திரைப்படங்களுக்கு அழைத்துச் செல் லாமலிருப்பதுதான். சிறுர்கள் பார்த் துப் பயன்படுவதற்கான திரைப்படங் கள் வெளிவந்தால், இவற்றைச் சிறுர் கள் பார்க்கலாம்; இளம்பருவத்தில் மனத்தைக் குலைக்கக் கூடிய படங்கள் விலக்கப் பெறவேண்டும்.

சமூகத்திலே சிறுர்களுக்குச் செய்ய வேண்டுவ தொன்றுண்டு. இவர்கள் கல்வி முடியும் வரையில் இவர்கள் யாதொரு கலவரத்திலும் ஈடுபடாமற் காப்பது சமூகத்தின் கடமை. இவர் களது நிலையைப் பயன்படுத்தி வகுப்புக் கலவரங்கள், சமயப் பிணக்குகள் இவற் றில் இவர்களை ஆழ்த்துவது மிகக் கொடியதாகும். தமது நலனையே நாடு மவர்கள் இவர்களை இந்நிலையில் ஆழ்த் தித் தமது பிரயத்தினம் முடிந்தபின், "Now mischief, thou art afoot; Take what course thou wilt" என்றிருப் பர். சிறுர்கள் இந்நிலையில் தோயாது பாதுகாப்பது சமூகத்தின் கடமையாகும்.

மூளை வேலைக்குப் பெரிதும் உதவும் மின்னணுக் கருவிகள்

டேவிட் ஸர்னுஃப்

இருபத்தைந்து ஆண்டுகளுக்கு முன்பு எனக்குக் கிடைத்த இனியதோர் பேறு இன்னும் நினைவிருக்கிறது. 1939-ல் நடந்த நியூயார்க் உலக விழாவில் நான் அமெரிக்காவுக்கு டெலிவிஷனை அறி முகப் படுத்தி வைத்தேன். எங்கள் "ஆர் ஸி ஏ" டெலிவிஷன் ஆரம்ப ஒளி பரப்புக்கு ஏறக்குறைய ஆயிரம் பேர் வந்திருந்து, எம்பயர் ஸ்டேட் மாளி கைக்கு 80 கிலோ மீட்டர் வட்டாரத்தில் சிறிய டெலிவிஷன் பெட்டிகளில் காட்சி களைக் கண்டார்கள்.

இன்று 1964-1965 நியூயார்க் உலக விழாவில் டெலிவிஷனுக்கு ஒப்பான புதிய கண்டுபிடிப்பு ஒன்றும் வெளியாக வில்லை. ஆயினும் அதேபோல் முக்கிய மான நிகழ்ச்சிகள் ஏற்பட்டுள்ளன. என் பது தெளிவு இந்தக் கால் நூற்றுண்டுக் காலத்தில் அவ்வளவு பெரிய முன்னேற் றங்கள் நடந்திருக்கின்றன. மின்னணு யுகத்தின் தொழில் நுட்பத்தால் என் னென்ன வெல்லாம் நிகழக் கூடும் என் பதையே இன்று அவ் விழாவில் நாம் காட்டுகிறோம்.

டெலிவிஷன் போலவே மாபெரும் விளைவுகளை உண்டுபண்ணக் கூடிய ஒன்று கற்பனையைக் கிளறுகிறது. இலக்கக் கணிதக் கருவி (டிஜிட்டல் கம்ப்யூட்டர்) கண்டுபிடிக்கப்பட்டதையே குறிப்பிடுகிறேன்.

இன்றைய மின்னணுக் கணித இயந் திரத்தின் முன்னேடியே அந்தக் கருவி. இரண்டாவது உலகப் போரில் தோன் றிய எண்ணிறந்த புதிய தொழில் நுட் பக் கருவிகளில் ஒன்று அது. நிர்வாகத் திலும் ராணுவத்திலும், வர்த்தகத்திலும் விஞ்ஞானத்திலும், தொழில் நுட்பத்தி

லும் பலப்பல வகையான கணக்கிடு கருவிகள் பயன்படுகின்றன. கணக்குப் போடுதல், நிர்வாக முடிவுகளை அமுல் செய்தல், சொல்லிக் கொடுத்தல், எழுத்து வேலை முதலியவற்றில் ஏற்கெனவே இக் கருவி பெரிய மாறுதல்களை உண்டுபண்ணியுள்ளது.

இவ்வாறு உடனடியாக இக் கருவி ஏராளமாக உதவி புரிவதால், அதனால் விளையக்கூடிய சமுதாய மாறுதல்களை இதுவரை யாரும் கருத்தூன்றி ஆராயவில்லை.

''மாபெரும் சமுதாயம்'' என்று ஜனாதிபதி ஜான்ஸன் குறிப்பிடும் சமுதாயத்தில் கணிதப் பொறியினால் ஏற்படக்கூடிய விளைவு பற்றி ஆராய விரும்புகிறேன்.

நேரமும் தூரமும் ஆகிய தடைகளைக் கடந்து காண்பதற்கு டெலிவிஷன் வகை செய்தது போல அதே போன்ற கடுமையான தடைகளைக் கடந்து மனிதனுடைய அறிவு வேலை செய்வதற்குக் கணிதக் கருவி வகை செய்கிறது. எத்தனை எத்தனை விதமான தகவல்களானாலும், அவை அத்தனையையும், கிட்டத்தட்ட வரம்பில்லாத அளவில் வரும் தகவல்களையும் சமாளிப்பதற்கு ஏற்றவாறு மனிதனுடைய மூளைத் திறமையைப் பெரிதும் வளர்த்து விட்டது கணிதக் கருவி.

கல்வி, இயற்கை வளப் பாதுகாப்பு, காற்று அசுத்தம், தண்ணீர் அசுத்தம், நகர் அமைப்பு, நகர்ச் சீரமைப்பு, ஆளிலாப் பொறி முறையால் வேலை இழந்தவர்களுக்குப் புதுப் பயிற்சி, வறுமைக் குறைப்பு முதலிய துறைகளில் தோன்றும் மிக மிகச் சிக்கலான நம் சமுதாயப் பிரச்னைகளுக்கு விடை காணக் கணித இயந்திரங்கள் பெரிதும் வாய்ப்பளிக்கின்றன.

கடந்த அரை நூற்றாண்டுக் காலத்தில் பௌதிக விஞ்ஞானங்களில் கண்ட பெருத்த முன்னேற்றம் போலவே, கணிதக் கருவியின் பயனாக, அடுத்த 20 ஆண்டுகளில் சமூகக் கலைகளில் பெருத்த முன்னேற்றம் ஏற்படும் என்பது திண்ணம்.

இனி என்னென்ன முன்னேற்றங்கள் ஏற்படும் என்பதை நாம் உணரவேண்டுமானால், இன்று கணிதக் கருவித் தொழில் நுட்பம் எவ்வாறு செல்கிறது என்பதையும் விரைவில் உருவாகப் போகும் கருவிகளின் தன்மையையும் நாம் கருதி ஆராய வேண்டும்.

இன்னும் பதினைந்து ஆண்டுகளுக்குள் 1980க்குள் உலகெங்கும் கணித இயந்திரங்களின் எண்ணிக்கை பல மடங்கு பெருகி விடும்.

இன்றைய இயந்திரங்களை விட அவை மிகச் சிறிய வடிவில் இருக்கும், மிகப் பெரிய சிக்கலான பணிகளைச் செய்யும். அவ்வளவு நுட்பமான வகையில் அவற்றின் மின்விசைச் சுற்றுக்கள் அமைந்திருக்கும். அவற்றின் வேகத்தை ''நுண்விநடி''களில்தான் அளவிட வேண்டும். ஒரு ''நுண்விநடி'' (நேனு ஸெக்கண்ட்) ஒரு விநடியில் எவ்வளவு என்றால், 30 ஆண்டுகளில் ஒரு விநாடி எவ்வளவோ அவ்வளவு. கருதிப் பார்ப்பதும் கடினம்!

கையெழுத்து வேறுபாடு, தோற்றத்தின் வேறுபாடு, பேச்சு வேறுபாடு இவற்றையும் கண்டுபிடித்து இயங்கக் கூடியவையாயிருக்கும். இனி வரப் போகும் கணிதப் பொறிகள், அவை ஒன்றுக்கொன்று எவ்வளவு தூரத்திலிருந்தாலும் களைப்பின்றி ஒன்றோடொன்று தொடர்பு கொள்ளும். பல்லாயிரக்கணக்கான வேறுபாடுகளிடையிலும் குறிப்பிட்ட ஒரு குரலை, ஒரு ஒரு முகத்தை, ஓர் எழுத்தை அவை கண்டுபிடித்துவிடும்.

தருக்க விதிகளை ஒத்த முறைகளைக் கடைப்பிடிக்கும் புதிய கணிதப் பொறிகள் அநுபவத்தால் படித்துக்கொள்ளும் ஆற்றல் உள்ளவையாயிருக்கும்–இது பல்லாயிரம் மடங்கு பெரிது, இறுதியில், (கதிரியக்கத் தூண்டுதல் மூலம் ஒளிப் பெருக்கம் என்னும்) "லேஸர்" ஒளிக் கற்றைகள் பெருவாரியான தகவல்களைத் தாங்கி, குழாய் போன்ற கம்பிகள் வழியாகப் பாய்ந்து, உடனுக்குடன் அவற்றை வேண்டிய இடம் சேர்ப்பிக்கும்.

இத்தகைய முன்னேற்றங்களால் அடிப்படியான மாறுதல்கள் எத்தனை எத்தனையோ துறைகளில் ஏற்படும். அநேக காரியங்களில் சமுதாயம் மாறுதலுக்கேற்ப வளைந்து கொடுத்து மாறுவதைக் காண்கிறேன்.

—அ. ரிபோர்ட்டர்

கல்லிலே எழுதிய கதை

ஆற்றின் கரைகளிலே பதிந்து கிடக்கும் மரத்துண்டுகள் வெள்ளங்களின் போது வெளிப்படுகின்றன. கருகிப் போன, உலோக உப்புக் கரைசல்களில் தோய்ந்துள்ள இந்தத் துண்டுகள், கல்லாக்கப்பட்ட கட்டைகளேயாகும். மறைந்துபோன மரங்களின் ஃபாஸில்கள் சுரங்கங்களிலும், எண்ணெய்க் கிணறுகளின் பக்கங்களிலும் காணப்படுகின்றன. அவை அங்கு எப்படி வந்தன. விஞ்ஞானிகள் அவற்றை ஏன் இவ்வளவு ஆர்வத்துடன் ஆராய்கின்றனர் என்ற கேள்விகளுக்கு விடை அளிக்கிறது இக்கட்டுரை.

மறைந் தொழிந்துபோன தாவரங்களின் பகுதிகள், தாவரங்களின் சரித்திரத்தைத் தெரிந்து கொள்ள உதவுகின்றன. இவற்றைக் கல்லிலே எழுதிய சரித்திரம் என்றே கூறலாம். நீரில் வாழும் பாசிகளிலிருந்து, முதல் நிலத் தாவரங்களாகிய "சைலோபைட்ஸ்" தோன்றின. இவற்றிற்குப் பின் "ஸ்போர்"களால் இனப்பெருக்கம் செய்யும் "டெரிடோபைட்ஸ்" எனும் இனம் தோன்றியது.

"கார்பனிபெரஸ்" சகரப்தத்தில் பிரம்மாண்டமான பிரணைகளும், "லைகோபாக்களும், "காலமேரியன்"களும் இருந்தன அவற்றைத் தொடர்ந்து மூடாவிதையுடைய ஊசி இலை மரங்கள் தோன்றின. கடைசியிலே, இன்று நாம் உலகிலே எங்கும் காணும் பூவுள்ள தாவரங்கள் தோன்றின.

தாவர உலகின் அமைப்பைக் கொண்டு, பல கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன், உலகின் இயற்கைக் காட்சிகள் எப்படி இருந்தன என்றும், வெட்பதட்ப நிலை எப்படி இருந்தது என்றும் தெரிந்து கொள்ளலாம். இலை அச்சுக்கள், பழங்கள், விதைகள், ஸ்போர்கள், மகரந்தத் தூள்கள், முதலிய ஃபாஸில்களுக்கு விஞ்ஞானிகள் முக்கியத்துவம் அளித்துவந்தனர். ரஷ்யப் பேரவையின் சைபீரியக் கிளையைச் சேர்ந்த வன இயல், மர இயல் கழகத்தில் ஸ்போர், மகரந்தம், இவற்றோடு பல்வேறு சகாப்தங்களையும் சேர்ந்த மரங்களைப் பற்றியும் ஆராய்ச்சி செய்யப்பட்டு வருகிறது. சென்ற காலத்தின் இயற்கைக் காட்சி எப்படி இருந்தது, அதில் ஒவ்வொரு

மரத்தினுடைய பங்கும் என்ன என்பதைப் பற்றி, இன்னும் சிறந்த, முழுமையான, சரியான, கருத்து இந்த ஆராய்ச்சியின் மூலம் கிடைக்கும்.

"டைனேஷோர்"களின் சகாக்கள்

"கிரிடேஷியஸ்" சகாப்தத்தில் "டைனேஷோர்" எனும் ராக்ஷஸ விலங்குகள் இவ்வுலகிலே வாழ்ந்து வந்தன. அக்காலத்தில் இருந்த மரங்களின் பகுதிகள் 'கிராஸ்னேயார்க்ஸ்க்'கிற்கு வடக்கே யெனிஸ் நதி அவற்றின் கிளை நதிகள், இவற்றில் கிடைக்கின்றன. இவற்றின் வயது 70-80 மில்லியன் ஆண்டு எனக் கணக்கிடப் ப்ட் டுள்ளது. இவை, "போடோகாப்பஸ்" 'பிர்' முதலிய ஊசி இலை மரங்களைச் சேர்ந்தவை. இத்தகைய மரங்கள், உஷ்ண, மித உஷ்ணப் பிரதேசங்களிலேயே இன்று வளர்கின்றன. இந்த மரங்களின் தண்டுகளில் தெளிவான "ஆண்டு வளையங்களும்" இல்லை. எனவே "கிரிடேஷியஸ்" சகாப்தத்தில் சைபீரியாவில், பெரும் பருவகால மாறுதல் அற்ற, சமமான, மிதமான சீதோஷ்ணம் இருந்தது என்று தெரிகிறது,

அங்காராவின் "ஓக்" மரக்காடுகள்

ஃபாஸில் மரங்களும், பட்டைகளும் மிக்க பழுப்பு நிலக்கரி லிக்னைட் பொருட்கள், ஸைபீரியாவில் உள்ள அங்காரா நதி, இவற்றின் கரையோரம் ஒதுக்கப்படுகின்றன. 10-15 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு "டெர்ஷியரி சகாப்தத்திலிருந்த ஆற்றுப் படிகை, சதுப்பு நிலங்கள், இவற்றிலே வாழ்ந்த தாவரங்களின் பாகங்களே இவை. இவற்றில் சிலவற்றை நாங்கள் இனம் கண்டு பிடித்துள்ளோம். பிரம்மாண்டமான "ஸெகூஆ" மரம், "சைப்பிரஸ்" மரம் இவற்றின் பகுதிகள் இவை எனத் தெரிகிறது. "டெர்ஷியரி" சகாப்தத்தில் இந்த மரங்கள் சைபீரியாவில் வளர்ந்தன. ஆனால் இன்றோ அவை வட அமெரிக்காவில் மட்டுமே காணப்படுகின்றன.

இதைத் தவிர உஷ்ணப் பகுதிகளைச் சேர்ந்த அகன்ற இலை மரங்களாகிய "எல்ம் வால்நட்", "ஓக்" முதலிய மரங்களின் பகுதிகளும் கண்டு பிடிக்கப் பட்டுள்ளன. இப்போது அவை தூரக் கிழக்கிலுள்ள, அமூர், உஸ்ஸுரி நதிகளின தரைகளிலேயே வளர்கின்றன. எனவே டெர்ஷியரி சகாப்தத்தில் சைபீரியா மித உஷ்ண சீதோஷ்ணத்தைக் கொண்டிருந்தது என்று தெரிகிறது. சைபீரியாவில் இன்று 'டைகா' இருக்கக்கூடிய பகுதிகளிலே அன்று பெருங் காடுகள் இருந்தன. மலைச்சரிவுகளிலே "ஸெகூஆ" போன்ற பிரம்மாண்டமான மரங்களைக் கொண்ட காடுகளும், நதிப் பள்ளத்தாக்குகளிலே, அகண்ட இலை மரங்களாகிய, 'ஓக்', "எல்ம்" "வால்நட்" முதலிய மரங்களைக் கொண்ட காடுகளும் இருந்தன.

சைபீரியா டைகாவின் வயது

சில பத்தாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன் தோன்றிய ஃபாஸில்களுய கிடைத்துள்ளன. இவை "ஸ்புரூஸ்", "ஸெடார்", "பிர்ச்", "ஆஸ்பென்". "போப்ளார்", "ஆல்டர்" முதலிய மரங்களின் பகுதிகளாகும். இன்றுங்கூட இவை சைபீரியாவிலே வளர்கின்றன, 'டெர்ஷியரி" சகாப்தத்தின்போது சைபீரியாவில் பரவலாக இருந்த உஷ்ணமண்டல, அகண்ட இலை மரங்கள் திடீரென்று மறைவானேன்? "குவார்டனரி" சகாப்தத்தின் தொடக்கத்தில் சைபீரியாவின் உஷ்ண நிலை மிக மிகக் குறைந்ததாலேயே அவை

மறைந்து போயின. உஷ்ண நிலையில் ஏற்பட்ட வீழ்ச்சியின் காரணமாக "பனி யாற்றுக் காலம்" தோன்றியது.

"குவார்டனரி" சகாப்தத்தில் சைபீரி யாவின் சீதோஷ்ண நிலை பன்முறை மாறுதலடைந்தது. பனியாற்றுக் காலத் திற்குப் பின் அதை விட வெட்பமான "பனியாற்று இடைக்காலம்" தோன்றி யது. அப்போது சைபீரியாவை மூடி யிருந்த பனியாறுகள் சிறிது சிறிதாகச் சுருங்கிக் கடைசியில் மறைந்துபோயின ஆனால் மேற்கு, மத்திய சைபீரியாவின் சீதோஷ்ண நிலையும், தாவரங்களும், பனியாற்று இடைக் காலத்திற்கூட மாறுதலடையாமல் தொன்று தொட்டு அப்படியே இருந்துவந்துள்ளன என்று தெரிகிறது.

சைபீரியா 'டைகா' குவார்டனரி சகாப்தத்தின் தொடக்கத்தில் தோன்றி யது. அன்று முதல் இன்றுவரை மாருது சைபீரியக் காடுகளுக்கும், ரஷ்யாவின் ஐரோப்பியப் பகுதிகளிலுள்ள காடு களுக்குமிடையே உள்ள முக்கியமான வேற்றுமை இதுதான் பனியாற்று இடைக் காலத்தில் பனியாறுகள் பின் வாங்கிய போது, வெட்பத் தாவரங்களா கிய "ஓக்" "எல்ம்" "லைம்" "பேப்பிள்" முதலிய அகண்ட இலைத் தாவரங்கள்.

ஆண்டு வளையங்கள் :

ஒரு மரத்தின் குறுக்கு வெட்டு வாய், அந்த மரத்தின் வாழ்வுக் காலத்தில் ஏற்பட்ட சீதோஷ்ண மாற்றங்களின் பதிவாகும் அதிலுள்ள குறுகிய ஆண்டு வளையங்கள் வரட்சி மிக்க ஆண்டுகளைக் குறிக்கின்றன. மிதமான குளிர் காலமும் மழைமிக்க கோடை காலமும் கொண்ட ஆண்டுகளிற் தோன்றிய ஆண்டு வளை யங்கள் அகலமாக இருக்கின்றன.

4000 ஆண்டுகளுக்கு மேற்பட்ட வயதும், பல மீட்டர் குறுக்களவுமுள்ள, பிரம்மாண்டமான "ஸெகூஆ" மரங்களை வெட்டி அமெரிக்க விஞ்ஞானிகள் ஆராய்ச்சி செய்துள்ளனர். அதன் மூலம் அந்தக் காலத்தில் ஏற்பட்ட சீதோஷ்ண மாறுபாடுகளையும், பருவ காலங்களின் லயத்தையும் அவர்கள் நிர்ணயித்துள்ளனர்.

ஒழுங்கான பருவகால மாற்றங்களுக் கும், சூரியனது இயக்கத்திற்குமிடையே தொடர்பு உண்டு என்ற கோட்பாட்டை யும் அவர்கள் உறுதிப்படுத்தியுள்ளனர். அதுபோலவே ஃபாஸில் மரங்களின் ஆண்டு வளையங்களும், அந்தக் காலத் திலிருந்த பருவநிலைகளின் லய மாற்றங் களை எடுத்துக் காட்டுகின்றன. இவை பல பத்தாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன், லக்ஷம் ஆண்டுகளுக்கு முன், கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன் வாழ்ந்திருந்தவை. அந்தக் காலத்தில் பருவநிலைகளின் லயத்திற்கும், சூரியனது இயக்கங்களுக் கும் இருந்த தொடர்பு என்ன ? ஆராய்ச் சிகள் இப்பொழுதுதான் ஆரம்பிக்கப் பட்டுள்ளன. எனினும் முடிவுகள் சுவை யுள்ளவையாக இருக்குமென்று இன்றே கூறலாம்.

பூமி எவ்வளவு பெரிது, அதன் வடிவம் என்ன?

'எக்ஸ்புளோரர்-27' என்று குறிப்பிடப்படும் பல விஞ்ஞான நோக்கங்கள் கொண்ட செயற்கைக் கோள் ஒன்றை ஏப்ரல் 29-ம் நாள் அமெரிக்கா விண் வீதியில் செலுத்தியது.

காற்ருடி இயந்திரத்தின் வடிவத்தைக் கொண்ட இந்தப் புதிய கோள் சீராக வேலை செய்து வருகிறது; ஆனல் திட்டமிட்டதைக் காட்டிலும் அதிக நீள வட்டமான (முட்டை வடிவமான) பாதையில் அது வலம் வருவதாக அமெரிக்க விண் வெளி நிலையமான 'நாஸா' அறிவித்தது.

பூமியின் கவர்ச்சி மண்டலத்தையும், ரேடியோ அலைகளைப் பிரதிபலித்து அனுப்பும் அதன் அயனி மண்டலத்தையும் அளவிடுவதும், 'லாஸர்' ஒளிக் கற்றைச் சோதனைகளுக்கு ஒரு விண் வெளி இலக்காக பயன்படுவதும் எக்ஸ்புளோரர்-27 கோளின் நோக்கமாகும்.

819 முதல் 854 மைல் வரை உயரமுள்ள ஒரு பாதையில் வலம் வருமாறு, நான்கு கட்டங்கள் கொண்ட - திகி எரி பொருள் உள்ள 'ஸ்கவுட்' ஏவுகணை ஒன்று புதிய கோளைச் செலுத்தியது. 620 மைல் உயரத்தில் வட்ட வடிவமான ஒரு பாதையில் அது வலம் வரும் விதத்தில் செலுத்த விஞ்ஞானிகள் திட்டமிட்டிருந்தனர். விண்வெளியில் உலாவும் ஒரு விஞ்ஞானக் கருவி என்ற முறையில் அதன் பலன்களை அது இப்போது வலம் வரும் பாதை குறைத்து விடுமா என்று உடனடியாகத் தெரியவில்லை என்று நாஸா அதிகாரி ஒருவர் கூறினர்.

சர்வதேசத் திட்டம்

சென்ற ஆண்டு இறுதியில் எக்ஸ்புளோரர்-22 செலுத்தப்பட்டதும் தொடங்கிய ஒரு சர்வதேசக் கூட்டுறவுத் திட்டத்தை மேலும் தொடர்ந்து நடத்தவே அயனி மண்டலத்தை அளவிட வேண்டியிருக்கிறது.

36 நாடுகளில் 86 நிலையங்களிலுள்ள விஞ்ஞானிகள், புதிய எக்ஸ்புளோரர் கோள் அனுப்பும் தகவல்களைத் திரட்டி, உலகம் முழுவதிலும் அயனி மண்டலம் எப்படி வியாபித்திருக்கிறது என்ற ஒரு முழுப் படத்தை உருவாக்கத் திட்டமிட்டுள்ளனர். வாயு மண்டலத்தின் மேல் அடுக்கிலுள்ள மின்னேற்றம் பெற்ற துகள்கள் ஒருங்கு திரண்டிருக்கும் ஒரு பகுதியே அயனி மண்டலம்; தொலை தூரத் தகவல் போக்குவரத்துக்கு ரேடியோ அலைகளைப் பிரதிபலித்து அனுப்ப அயனி மண்டலம் துணை செய்கிறது.

பூமியின் கவர்ச்சி மண்டலத்திலுள்ள ஏற்றத் தாழ்வுகள் பற்றிய அளவுகளை எக்ஸ்புளோரர்-27 தெரிவிக்கும். இதைப் பயன்படுத்தி, பூமி எவ்வளவு பெரியது, எப்படிப்பட்ட வடிவமுடையது, எவ்வளவு பொருண்மையுடையது என்று மிகத் துல்லியமாகக் கணக்கிடத் திட்டமிட்டுள்ளனர்.

செயற்கைக் கோள்கள் எங்கிருக்கின்றன என்று அறியும் முறையையும், மதிப்பிட, செறிவுள்ள லாஸர் ஒளிக் கற்றைகளை எக்ஸ்புளோரர்-27 கோருக்கு அனுப்பி, அவை பிரதிபலித்துத் திரும்பி வருமாறு செய்ய வாலப்ஸ் தீவிலும், ஃபிரான்ஸிலும், பிரிட்டனிலுமுள்ள நிலையங்களின் விஞ்ஞானிகள் திட்டமிட்டுள்ளனர்.

இந்திய விஞ்ஞானிக்குக் கௌரவப் பட்டம்

நியூ காஸில் பல்கலைக்கழகத்தில் 26-4-65 அன்று நடந்த ஓர், விசேஷ நிகழ்ச்சியில் இந்திய விஞ்ஞானி பேராசிரியர் சந்திரசேகரனுக்கும் வேறு ஐந்து விஞ்ஞானிகளுக்கும் கௌரவப் பட்டங்களை அளித்து பாராட்டு வழங்கப்பட்டது. வானவியல், கணிதம், பௌதிகம், அணு விஞ்ஞானம், ஆகிய துறைகளில் ஆராய்ச்சிப் பணிபுரிந்து சிறந்த சாதனை கண்டதற்காக பேராசிரியர் சந்திரசேகரனுக்கு டாக்டர் ஆவ் ஸயன்ஸ் என்ற கௌரவப் பட்டம் அளிக்கப்பட்டது.

பேராசிரியர் சந்திரசேகரன் "வானவியலில் மட்டுமின்றி கணிதம், பௌதிகம் ஆகிய துறைகளிலும் சிறந்த அறிவுடையவர்; அணு விஞ்ஞானத்திலும் அவர் சிறப்பாக ஆராய்ச்சிப் பணியாற்றியிருக்கிறார்" என்று தமது பாராட்டுரையில் பேராசிரியர் எச். ஜி. மில்லர் குறிப்பிட்டார்.

பேராசிரியர் சந்திரசேகரன் 193. ஆம் ஆண்டில் கேம்பிரிஜிலுள்ள டிரினிடி கல்லூரியில் பி.எச்.டி. பட்டம் பெற்றார். 1933-37 ஆண்டுகளில் டிரினிடி கல்லூரியில் சிறப்பு உறுப்பினராகப் பணியாற்றினார், 1944இல் ராயல் சொசைடியின் சிறப்பு உறுப்பினராக ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டார். 1937 யிலிருந்து அவர், சிகாகோ பல்கலைக்கழகத்தில் வான் பௌதிகவியல் பேராசிரியராகப் பணியாற்றி வருகிறார்.

சி. வி. ராமன்

சந்திரசேகர வெங்கட்டராமன் 1888-ஆம் ஆண்டு நவம்பர் 7-ஆம் தேதி திருச்சிராப்பள்ளியில் பிறந்தார். அவர் தந்தையான ராமனுத சந்திரசேகரன் முதலில் திருச்சி எஸ். பி. ஜி. கல்லூரியில் ஆசிரியராகப் பணியாற்றி வந்தார். பின்பு அவர் விசாகப்பட்டணத்தில் வேலையேற்றுத் தம் குடும்பத்தோடு ஆந்திர நாட்டில் குடியேறினார். சிறு வயதிலேயே ராமனுக்கு ஆங்கிலத்தில் ஆற்றலையும், அறிவியலில் ஆர்வத்தையும் தூண்டும் சூழ்நிலை அமைந்தது. ராமன் உயர்நிலைப்பள்ளி வகுப்புக்களில் படிக்கும் போதே கல்லூரிப்படிப்பிற்குரிய அரிய பௌதிக நூல்கள் பலவற்றைக் கற்றார். 1903-இல் அவர் சென்னை மாநிலக் கல்லூரியில் சேர்ந்தார். அவரது ஆற்றலையும் அறிவையும் உணர்ந்த பேராசிரியர் அவருக்குத் தேவையற்ற சொற்பொழிவுகளினின்றும் செய்முறைப் பயிற்சியினின்றும் ஓரளவு அவரை விடுவித்து, அவருக்கு விருப்பமான கணிதம், பொறியியல் ஆகிய பாடங்களை ஆழ்ந்து படிப்பதற்கு வேண்டிய சுதந்திரம் அளித்தனர். 1904-இல் அவர் பி ஏ. தேர்வில் முதல் வகுப்பில் தேறியதுடன் பௌதிகப் பாடத்தில் பல்கலைக் கழகத் தங்கப்பதக்கமும் பெற்றார். பின் எம். ஏ. பட்டத்திற்கு ஆயத்தம் செய்து வந்தார். இப்படிப்பில் சொற்பொழிவுகள் இன்றுத் தாமே பாடித்து, ஆராயும் முறையைப் பெரிது விரும்பினர். இக்காலத்தில் அவர் பல அரிய நூல்களைப் படித்தவுடன், தமது முதல் ஆராய்ச்சி வெளியீடாக ஒளிச் சிதறலைப் பற்றியதொரு அறிக்கையை லண்டன்

ஃபிலசாஃபிக்கல் மாகஸின் (The Philosophical Magazine) இல். 1906-ஆம் ஆண்டில் வெளியிட்டார். 1907-ஆம் ஆண்டில் மிகச் சிறந்த முறையில் எம், ஏ, தேர்ச்சி பெற்ருர்.

அக்காலத்தில் இந்தியாவில் விஞ்ஞான உயர்தொழிலுக்கு அதிக வாய்ப்பில்லாத காரணத்தினுல் அவர் அரசாங்க் அலுவலை நாடவேண்டியதாயிற்று. இதற்கென்று அரசாங்கம் நடத்திய கணக்குந் தேர்வில் முதல் இடம் பெற்று 1907-ஆம் ஆண்டு கல்கத்தாவில் துணை அக்கவுண்டண்ட் ஜெனரலர்கப் பதவியேற்ருர். அவருடைய நிர்வாகத் திறமை அதிகாரிகளின் கவனத்தை ஈர்த்தது. இந்திய அரபாங்கத்தின் நிதித்துறைச் செயலகத்தில் அவருக்கு ஓர் உயர்ந்த இடம் காத்திருந்தது. ஆனுல் அறிவியலுக்கென்று தம்மை அர்பணித்திருந்த அவர் அரசாங்க அலுவலகச் சுழலில் மேலும் சிக்கிக்கொள்ள விரும்பவில்லை. ஆகையால் அந்த வேலையை அவர் ஏற்றுக் கொள்ளவில்லை.

அவர் கல்கத்தா அலுவலகத்தில் வேலை செய்த காலத்தில் டாக்டர் மகேந்திரலால் சர்க்கார் நிறுவிய இந்திய விஞ்ஞான வளர்ச்சிச் சங்கத்தில் உறுப்பினராகி அவ் ஆராய்ச்சிசாலையில் காலையிலும் மாலையிலும் பல பரிசோதனைகளை இயற்றி வந்தார். தம் வீட்டையும் ஓர் ஆராய்ச்சி சாலையாக மாற்றினுர். இக்காலத்தில் அவர் வெளியிட்ட ஆராய்ச்சி அறிக்கைகள் பல அறிஞரைக் கவர்ந்தன. கல்கத்தா பல்கலைக்கழகத் துணை வேந்தரான அசுட்டோஷ் முக்கர்ஜீ அவரை அலுவலகச் சூழ் நிலையிலிருந்து விடுவித்து பல்கலைக்கழகப் பௌதிகப் பேராசிரியராக 1917-இல் அமர்த்தினுர். ஆசிரியப் பணியில் ராமனுக்குச் சம்பளம் குறைவு. ஆனுல் அறிவியல் தொண்டு புரிவதற்கும், மாணவரைத் தம் நெறியில் ஈடுபடுத்தி மகிழ்ச்சி காண்பதற்கும், தமது சிறப்புத் திறனை விருத்தி செய்து உலகப்புகழ் பெறுவதற்கும் இப் பணி அவருக்குச் சிறந்த வாய்ப்பு அளித்தது.

அவர் சென்னையிலும் வால்ட்டேயரிலும் இருந்த காலத்திலிருந்தே கடல் வண்ணம் அவரது மனத்தைக் கவர்ந்தது. ஆக்ஸ்ஃபோர்டில் நடைபெற்ற பல்கலைக் கழக மாநாட்டை முன்னிட்டு 1921-ஆம் ஆண்டு அவர் மத்தியதரைக் கடல்கடந்து செல்லும்போது ஆழ்ந்த கடலின் மட்டங்களில் உள்ள அடர்ந்த நீலநிறத்தைக் கவனித்தார். நீலக் கடலின் வண்ண ஜாலங்களுக்கு ஒரு விஞ்ஞான விளக்கம் தேடலானுர். திரவங்களிலும், ஒளி ஊடுருவிப் பாயும் பிற பொருட்களிலும் ஒளி பரவி விரவும் போது நிறமும் மாறும் என்று அவரும் அவரது துணை ஆராய்ச்சியாளரும் 1923-இலேயே கண்டார்கள். ஆனுல் 1928-ஆம் ஆண்டில்தான் இக்கொள்கை நிறைவான விளக்கம் பெற்றது.

சூரிய ஒளி பல நிறங்களின் ஈட்டமாகும். ஆனுல் அது நிறமற்றதாகத் தோன்றுகிறது. ஒரு முப்பட்டைக் கண்ணுடியில் சூரிய ஒளி ஊடுருவிப் பாயும் பொழுது அது ஏழு நிறங்களாகப் பிரிவது பலரும் அறிந்த ஒரு நிகழ்ச்சியே. இவ்வாறு ஒளிக் கதிரில் ஏற்படும் மாறுதல் அது பாயும் பொருளின் உட்கூற்றையும் பொருத்தது. சில பொருட்களின் வழியே ஒளி ஊடுருவிச் செல்கிறது. வேறு பல பொருட்கள் ஒளிக் கதிர்களை இழுத்துக் கொள்கின்றன. அவற்றுள்ளும் குறிப்பிட்ட நிறமுள்ள பொருட்கள் சூரிய ஒளியிலுள்ள தம் நிறத்தைத் தவிர, பிறவற்றை இழுத்துக்

கொள்கின்றன. உதாரணமாக ஒரு நீலக்கல் நீலத்தைத் தவிர பிறநிறங்களை இழுத்துக் கொள்கிறது. நீலம் பரவி விரவித் தோன்றுகிறது. ஆகையால் கல் நீலநிறமுள்ளதென்கிறோம்.

காம்ப்ட்டன் (Compton) என்பவர் எக்ஸ்ரே ஒரு பொருளில் பாயும்போது அதன் உட்கூற்றிற்கேற்பச் சிதறுகிறது என்று கண்டார். கடல் வண்ணத்தின் விந்தையில் ஏற்கனவே ஈடுபட்டிருந்த ராமன் இம்மாற்றம் சாதாரண ஒளிக்கதிருக்கும் உண்டாகுமோ என்று ஆராய முனைந்தார். 1928-ஆம் ஆண்டில் பாதரச விளக்கின் தனி ஒளியை பென்ஸீன் (Benzene) என்னும் திரவத்தில் பாய்ச்சினார். ஒரு பகுதி ஒளி திரவத்தின் கூட்டணுவினால் மாற்றப்பெற்றிருப்பதைக் கண்டார். இவ்வாறு ஒளியைப் பல பொருட்களுள்ளும் செலுத்தி அதன் அலை வெண்மாறுவதையும், இம்மாறுதல் பொருளின் இரசாயன அமைப்பைப் பொருத்ததென்பதையும் கண்டார்.

இவ்வாறு அவர் உலகிற்கு வழங்கிய ராமன் விளைவை, கணக்கு, பௌதிகம், இரசாயனம் முதலிய பலதுறை வல்லுநர் விரும்பி ஏற்றனர். தம் துறைகளில் புதிய ஆராய்ச்சி முறையை இவ்விளைவு ஏற்படுத்தியதை உணர்ந்தனர். 1929-இல் ஆங்கில அரசாங்கம் அவருக்கு 'ஸர்' பட்டத்தை வழங்கியது. 'திறமான புலமையெனில் வெளிநாட்டார் அதை வணக்கம் செய்தல் வேண்டும்' என்பதற்கேற்ப 1930-இல் அவருக்கு நோபல் பரிசு கிடைத்தது.

ராமன் சிறந்த விஞ்ஞானத் தலைவருமாவார். 1934-இல் அவர் இந்திய விஞ்ஞானக் கழகத்தை (Indian Aoademy of Science) நிறுவினார். பல ஆராய்ச்சிகளை நடத்தியதுடன் விஞ்ஞானிகளை ஆக்கும் துறையிலும் ஈடுபட்டார். 1948-இல் இந்திய அரசாங்கத்தார் அவரைத் தேசீய ஆராய்ச்சிப் பேராசிரியராக நியமித்தனர். ஆனால் அவர் அதைவிட்டு விலகி மீண்டும் தாம் எழுப்பிய (ராமன் ஆராய்ச்சி நிலையம் என்று பெயர் பெற்ற) நிறுவனத்தில் ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டு வருகிறார்.

விஞ்ஞானம் ஆராய்ச்சிசாலையின் சுவர்களுக்குட்பட்டதுமட்டுமன்று என்பதற்கு ராமனின் ஆராய்ச்சி ஓர் எடுத்துக்காட்டாகும். கடல் வண்ணம், தோட்டத்திலுள்ள பல நிறப்பூக்கள், பலவித மணிகள் முதலிய வாழ்க்கைப் பொருட்களோடு தொடர்புடையது அவரது ஒளி ஆராய்ச்சி. வயலின் முதலிய இசைக் கருவிகளின் நாதத்தில் தொடங்கியது அவருடைய ஒலி ஆராய்ச்சி. இவ்வாறு அறிவியலும் கலை உணர்ச்சியும் கலந்தது அவருடைய சாதனை. மேலும், ஆழ்ந்த அறிவியற் கருத்துக்களை எளிய நடையில், கேட்டார்ப் பிணிக்கும் தகையவாய் அனைவரும் விரும்பும் வகையில் எடுத்துக் கூறுவதும், தாம் கண்ட நுண்பொருளைப் பிறர்க்கு எளிய பொருளாக செலச் சொல்லுவதும் அவருக்குரிய தனிச் சிறப்பாகும்.

மதிநுட்பமும் மக்கட்பண்பும், அரிது காணும் ஆற்றலும் யாவருடனும் எளிதாகப் பழகும் தன்மையும், கல்வியும் சீலமும், அறிவியலும் தத்துவமும், கலைக் கண்ணும் கருத்துத்தெளிவும் ஆன்று அமைந்து அடங்கிய இச்சான்றோர் சென்ற மாதம் தமது 77-ஆம் ஆண்டை எட்டிப் பித்துள்ளார். அவர் இன்னும் பல்லாண்டுகள் வாழ்ந்து பாரதத்திற்குப் பணிபுரிய எல்லாம்வல்ல இறைவனை வேண்டுகிறோம். அவர் காட்டிய வழியை நம் இளம் விஞ்ஞானிகள் தொடர்வார்களாக.

— "இளம் விஞ்ஞானி"

எகோ (ECHO)

(EDUCATION ECHO) 1965 மே வெளியீடு

(His Imperial Majesty Haile Salassie I, Emperor, of Ethiopia),

எதோப்பிய தேசத்தில் அடிஸ் அபாபாவில் ஆகஸ்டு மாதம் 2 தேதி நடைபெறவிருக்கும் WCOTP பிரதிநிதிகள் 14ம் மகாநாட்டின் திறப்பு விழா நாளன்று, எதோப்பிய மன்னர் மாட்சிமை தங்கிய HAILE SE LASSIE அவர்கள் சிறப்பு உரை நிகழ்த்துவார்கள். ஆங்பரிக்க ஹாலில் கூடும் மாநாடு ஆகஸ்டு 7ம் தேதி வரை நடைபெறும்.

WCOTP மகாநாட்டில் சமர்பிக்கவிருக்கும் அறிக்கைகள் தயாரிப்பு நடைமுறை :

WCOTP 1965 பிரதிநிதிகள் மகாநாட்டில் விவாதிக்கவிருச்கும் விஷயம் "கல்விமூலம் சம வாய்ப்பு" என்பதைப்பற்றிய தேசிய அறிக்கைகளை (NOV) செக்ரடரி ஜெனரல் E. Steenbergen அவர்கள் (கீழே இடதுபக்கம்) தொகுத்து தயாரித்து வருகிறார்கள். FIPESO செகரிடரி ஜெனரல் A. W. S, Hutchings (கீழ், வலது) அவர்கள் மாநாட்டில் அறிக்கையை சமர்பித்து முன்னுரை வழங்கு வார்கள்.

E. Steenbergen (NOV)

A.W.S. Hutchings (FIPESO)

அமெரிக்க ஆசிரியர்கள் உரிமைகள் நிலைநாட்ட NEA ஆதரவு :

NEA நிர்வாக செகரிடரி Dr. William G. Carr அவர்கள் NEA ரிப்போர்ட்டருக்கு அனுப்பியுள்ள செய்தியில் அடிமையற்ற சமுதாயம் ஏற்பட நாட்டிலுள்ள ஒவ்வொரு பிரஜையும் தேர்தலில் பங்கு கொள்வது அவர்களது உரிமையும், கடமையும் ஆகும் என்று குறிப்பிட்டுள்ளார். இவ்வறிக்கை உலகின் பல பாகங்களிலுள்ள செய்தித் தாள்களில் பிரசுரிக்கப்பட்டது. Dr. G. Carr அவர்கள் அறிக்கையில் மேலும் குறிப்பிட்டுள்ளவை ;

அரசாங்க சர்டிபிகேட் பெற்று. ஸ்தல கல்வி ஸ்தாபனங்களால் அமர்த்தபட்டிருக்கும் எல்லா ஆசிரியர்களுக்கும் வாக்களிக்கும் உரிமை உண்டு. ஆசிரியர்கள் ரிஜிஸ்டர் செய்துகொள்வதிலும் வாக்களிப்பதிலும் உள்ள தடங்கல்கள் அனைத்தும் நீக்கப்படவேண்டும். தடைகள் நீக்கப்படுவதற்கு NEA அங்கங்கள் அனைத்தும் உறுதியுடன் பணியாற்றி, ஆசிரியர் தங்கள் உரிமைகளைச் செயல் படுத்துவதில் உள்ள சிரமங்களை அவ்வப்போது தேசிய அலுவலகத்திற்கு தெரிவிக்கவேண்டும். சிரமங்களை அகற்றுவதில் NEA தனது அங்கங்களுக்கு எல்லா துறையிலும் உதவி புரியும். தேசிய நேர்தலில், ஆசிரியர் தொழிலில் ஈடுபட்டுள்ளவர்களில் 90 சதவிகிதம் பங்கு கொள்வது NEA ஸ்தாபனம் பெருமைப்பட வேண்டிய விஷயம் ஆகும். ஒவ்வொரு ஆசிரியரும் எல்லா உரிமைகளும் உடைய பிரஜையாக இருக்கவேண்டும் என்பதை NEA தனது தீர்மானங்களில் அடிக்கடி வலியுறுத்தியுள்ளது. மற்ற பிரஜைகளுக்கு உள்ள உரிமைகள் அனைத்தும் - வாக்குரிமை, பொது அரங்கங்களில் பங்கு கொள்ளுதல், பிரசாரத்தில் ஈடுபடுதல் முதலியவை — ஆசிரியர்களுக்கும் வழங்கப்பட வேண்டும் என்று சிபாரிசு செய்யப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு ஆசிரியரும் தனது வாக்குரிமையைப் பயன்படுத்தும் வகையில் 1965 வருடம் திகழவேண்டும். கற்பித்தல் தகுதிபோல் வாக்குரிமை பெற தகுதியும் அமையவேண்டும் என்று Dr. Carr அவர்கள் கடிதத்தில் குறிப்பிட்டுள்ளார்.

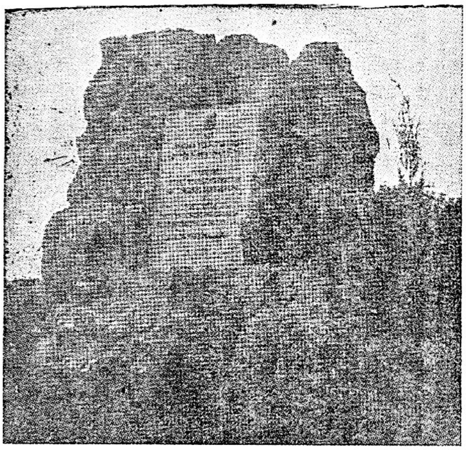
சர்வதேசியம் :

UNESCO ஸ்தாபனத்தின் வேண்டுகோளுக்கிணங்க, WCOTP 1965-66 வருடத்திற்கு பிரயாண மானியம் பெறுவதற்கு 10 கல்விதுறை தலைவர்கள் பெயரைச் சிபாரிசு செய்யத் திட்டமிட்டுள்ளது. இத்திட்டத்தின் கீழ் மானியம் பெறும் ஆசிரியர்கள் பிறநாடுகளில் சுற்றுப்பிரயாணம் செய்து கீழ்க்காணும் விஷயங்களை ஆராய்ந்து அறிவர்.

(a) ஆசிரியர்கள் ஸ்தாபனங்கள் அமைப்பும், அவைகளின் செயல் முறைகளும் ;

(b) பிறநாடுகளில் உள்ள ஆசிரியர்களிடம் நேரிடை தொடர்புகொண்டு தொழில் முறை ஆக்கவேலைகள் பற்றி கருத்து பரிமாறிக்கொள்ளல் ;

(c) பிறநாடுகளில் கல்விதுறை ஸ்தாபனங்கள் இயங்கு முறைகளை நேரில் கண்டறிதல். இத்திட்டத்தின்கீழ் பிரயாணம் மேற்கொள்ளும் தலைவர்களுக்குப் பிரயாணச் சிலவு UNESCO ஸ்தாபனமும், இதர சிலவுகளை WCOTP ஸ்தாபனமும் அதன் அங்கங்களும் மேற்கொள்ளும். கடந்த ஆண்டில் ஆஸ்திரேலியா, கொரியா, லெபனுன், டோகோ தேசங்களிலிருந்து WCOTP தேர்ந்தெடுத்து கல்விதுறை தலைவர்களுக்கு மானியம் வழங்கப்பட்டது.



IFTA ஸ்தாபனத்தின் 60வது ஆண்டு விழாவில் ஜெருஸலம் அருகாமையிலுள்ள Judea மலைகளில் ஆயிரக்கணக்கான மரங்கள் நடப்பட்டன. 1961ம் வருடம் கோடையில் Tel-Avivல் நடைபெற்ற IFTA மாநாட்டில் பங்கு கொண்டவர்களுக்கு இஸ்ரேல் ஆசிரியர்கள் சங்கம் அளித்த விருந்தோம்பல், IFTA தலைவர் Shalom Levin அவர்களுக்கும் வந்தனம் தெரிவிக்கும் வகையில் மரநடு விழா நடைபெற்றது. கீழ் குறிப்பிட்ட IFTA அங்கத்தினர்கள் விழாவில் பங்கு கொண்டனர்.

Arbeitsgenicin. Schaft Deutscher Lehrerverbande, Syndicat National dc instituteurs de France, The Educational Institute of Scotland, Nederlandse Onderwijzerswereniging, National Union of Teachers of England and Wales, Federationen Sveriges Allmanna Folkskollasarforening and the Israel Teacher's Union.

WCOTP பாரிஸ் மாநாடு, ஐ.நா. ஸ்தாபனத்தைப் பற்றிய விவரங்கள் கற்பித்தல் முறை பற்றிய தீர்மானத்தின் 500 பிரதிகள் மீண்டும் அச்சிட்டுத் தருமாறு ஐ.நா. ஸ்தாபனம் கேட்டுக்கொண்டுள்ளது. இப் பிரதிகள் மேலும் விரிவாக வினியோகிக்கப்படும்.

அல்ஜீரியாவில் ஏப்ரல் 10-14 தேதிகளில் நடைபெற்ற FISE சர்வதேச மாநாட்டிற்கு WCOTP சார்பில் Wilbelm Ebert அவர்கள் பார்வையாளராக நியமிக்கப்பட்டார்.

ஆரம்ப கல்வி நிலையில் சர்வதேச ரீதியில் ஆரம்ப பள்ளிகளுக்கான திட்டங்கள் வகுக்க WCOTP UNESCO ஸ்தாபனத்துடன் ஒப்பந்தம் செய்துகொண்டுள்ளது. இத்திட்டத்தை IFTA ஸ்தாபனம் செயல் படுத்தும்.

ஜனவரி மாதத்தில் Florida Niami Beachல் நடைபெற்ற அமெரிக்க நாடுகள் மத்யதர பள்ளிகள் தலைமை ஆசிரியர்கள் 49வது வருடாந்திர கூட்டத்தில் UNESCO Asst. Director General for Education-GrabreilBetancur-Nejia அவர்கள் ஆற்றிய பிரசங்கத்தில் முன்னேற்றம் அடைந்துள்ள நாடுகளிலும், முன்னேற்றம் அடைந்துவரும் நாடுகளிலும் கல்வி கற்பித்தல் அரசாங்கங்கள், நாட்டு பிரஜைகள் அனைவருடைய ஆழ்ந்த கவனத்துக்கு உட்பட்ட விஷயமாய் ஏற்பட்டுள்ளது என்றும், இருபதாம் நூற்றாண்டில் தனிப்பட்ட நபர்கள், தேசங்கள் முன்னேற்றத்திற்கு கல்வியின் அவசியம் பற்றிய கருத்து வலுபெற்றுள்ளது என்றும், கல்வி இன்றேல் சமுதாய வளர்ச்சி குன்றிவிடும் என்றும் குறிப்பிட்டார். கல்வி வளர்ச்சிக்கான ஆக்க பணிகளில் UNESCO-WCOTP ஸ்தாபனங்கள் கூட்டு முயற்சிகள் பிரமிக்கதக்க பலன்கள் தரும் என்றும் கூறினர் தேசிய ஸ்தாபனங்கள் ஒத்துழைப்பு அவசியம் பற்றியும் விரிவாக விளக்கப்பட்டது.

அமெரிக்கா

U.S. தேசிய விஞ்ஞான ஆசிரியர்கள் சங்கம், ஆரம்ப நடுத்தர பள்ளி விஞ்ஞான ஆசிரியர்களுக்கான மூன்று பிரசுரங்கள் வெளியிட்டது.

விஞ்ஞான போதனாசிரியர்கள் தங்கள் போதனா சக்தியை மேலும் பெருக்கிகொள்வதற்கு விஞ்ஞானியை எவ்வாறு பயன் படுத்திக்கொள்ள வேண்டும் என்பது முதல் பிரசுரத்தில் விவரிக்கப் பட்டுள்ளது.

வகுப்பு அறைகளில் — குறிப்பாக ஆரம்பபள்ளி வகுப்புகளில்—உயிருள்ள பொருள்களை எவ்வாறு பாதுகாப்பது என்பது பற்றி இரண்டாவது பிரசுரம் விரிவாகத் தெரிவிக்கின்றது.

மூன்றாவது பிரசுரத்தில், வெளிப்புற கல்வி கற்பித்தலில் விஞ்ஞான கல்வி எவ்வாறு இடம் பெறவேண்டும் என்பது தெளிவாக உரைக்கப் பட்டுள்ளது.

பிரசுரங்கள் கிடைக்கும் இடம் :

Publications-Sales Section of the National Education Association. 1201 16th Street N.W., Washington, D.C. 2003, U.S.A.

ஆர்ஜிண்டினா தேசத்தில் Buenos Airsல் நடைபெற்ற பொதுக் கல்வி தேசிய காங்கிரசில் நாட்டின் எல்லா பாகங்களில் உள்ள ஆசிரியர்கள், பேராசிரியர்கள் பங்குகொண்டனர். தேசிய கல்வி, தனிப்பட்ட முறையில் கல்வி கற்பித்தல் முறையின் அளவும், நோக்கமும் ஆகிய விஷயங்கள் பற்றி திட்டங்கள் வகுக்கப் படவேண்டிய அவசியத்தைப் பற்றியும், ஆரம்ப, நடுத்தர கல்வி முறையை மூன்று பிரிவாக ஆரம்ப கல்வி, நடுத்தர கல்வி, தேர்வு முறைக் கல்வி பிரிக்கவேண்டிய அவசியம் பற்றியும் விரிவாக ஆராயப்பட்டது.

மார்ச் மாதத்தில் San Salvador, EL, Salvador ல் நடைபெற விருந்த' கல்வியில் திட்டம், பள்ளி நிதி வசதி WCOTP கருத்தரங்கு April 18-25 தேதிகளுக்கு ஒத்தி வைக்கப்பட்டுள்ளது. இக் கருத்தரங்கில் பள்ளி திட்டம், கல்வி பட்ஜெட், ஆசிரியர் ஊதியம், பள்ளி, கட்டிடங்கள், நிதி வசதி சட்டங்கள், புத்தகங்கள், மற்றும் பிற சாதனங்கள் பற்றிய விஷயங்கள் ஆராயப்படும்.

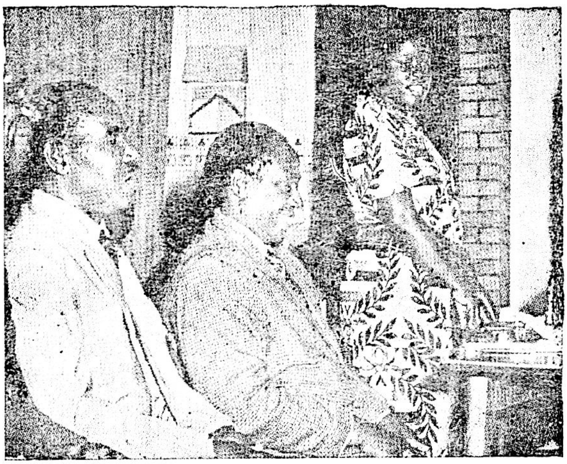
பிரேஸில் பிரிசிடெண்ட் Humberto Cofelo Bramco அவர்கள் அரசாங்க சார்பில் ஆண்டு தோரும் தேசிய கல்வி மாநாடு நடத்த சட்டம் இயற்றியுள்ளார். இம் மகாநாட்டில் Federal Education Council அங்கத்தினர்கள், கலாசார, கல்வி துறை அரசாங்க அதிகாரிகள், மாநில கல்விதுறை செகரிடரிகள் மற்றும் கல்வி வளர்ச்சியில் ஊக்கமுள்ள தேசிய ஸ்தாபனங்கள் பங்கு கொள்வர். மற்றும், பிரேஸில் நாட்டு கல்வி வளர்ச்சிக்குப் பொருள் உதவி அளிக்கும் சர்வதேச இயக்கங்களை சார்ந்தவர்கள் பார்வையாளர்களாக கலந்து கொள்வர்.

ஐரோப்பா (Europe)

1960ம் ஆண்டு நடைபெற்ற இங்கிலாந்து, வேல்ஸ் ஆசிரியர்கள் தேசிய சங்கங்கள் மகாநாட்டில் விவாதிக்கப்பட்ட "கலாச்சாரமும், தனிநபர் பொறுப்பு

களும் " பொருள்பற்றி விரிவாக " Discrimination and Popular Culture" என்று புத்தகம் Denys Thompson அவர்களால் எழுதப்பட்டுள்ளது. பொதுஜனத் தொடர்பு சாதனங்களால் கலாச்சார பண்பாடு எவ்வாறு உருப்பெறுகிறது என்பது பற்றி மகாநாட்டில் விவாதிக்கப்பட்டது. இவ்விவாதத்தையொட்டி, மேல் சொல்லப்பட்ட புத்தகத்தில் ஆசிரியர்கள் பொதுஜன தொடர்பு சாதனங்கள் எவ்வாறு வாழ்க்கையை மாற்றிவிடும் என்பதைத் தெளிவாக எடுத்துகாட்டியுள்ளனர். இப்புத்தகம் Penguin Books மூலம் பிரசுரம் செய்யப்பட்டுள்ளது.

WCOTP ப்ரான்ஸ் தேசத்து அங்கத்தினர் சங்கங்கள் பிரதிநிதிகளுக்குப் பாரிஸ் அலுவலகத்தில் பிப்ரவரி 16 தேதி வரவேற்பு அளிக்கப்பட்டது. இவ்விழாவில் Mr. Forestiers, WCOTP நிர்வாக குழு அங்கத்தினர், ப்ரான்ஸ் தேச ஆசிரியர்களுக்கும் WCOTP அதிகாரிகளுக்கும் உள்ள நெருங்கிய உறவுபற்றி சிலாகித்து உரையாற்றினர்.



ஆப்பிரிக்கா (Africa)

கென்யா ஆசிரியர்கள் தேசிய சங்கத்தை சார்ந்த 6 அங்கத்தினர்கள் டென்மார்க்கில் 18 மாதங்கள் கல்வித்துறை ஆராய்ச்சி செய்வதற்கு டேனிஷ் அரசாங்கத்தாரால் உபகார சம்பளம் பெற்றுள்ளனர்.

பிப்ரவரி மாதத்தில் நடந்த Gambia விடுதலை விழாவில் WCOTP சார்பில் Dr. Raymond Youmams (Ag. President the College west Africa in Nowrovia, Liberia) ஆசிரியர்கள் சங்கம் அளித்த வரவேற்புக்கு பதில் உரையில் WCOTP ஸ்தாபனத்தின் வளர்ச்சியில் Gambia ஆசிரியர்கள் கொண்டுள்ள ஆர்வத்தைச் சிலாகித்து மேலும் பல நாடுகளிலுள்ள ஆசிரியர்கள் ஸ்தாபனங்களோடு தொடர்பு கொண்டு சீரிய பணி ஆற்றவேண்டும் என்று கூறினர்.

Ibadam பல்கலைக் கழகம் மேற்கு ஆப்பிரிக்கா சரித்திர புத்தகம் தொகுப்பிற்கு ஏற்பாடு செய்துள்ளது. இப்புத்தகம் ஆப்பிரிக்க நடுத்தர பள்ளிகளில் உபயோகிக்கப்படும்.

Zambia வின் தலைநகரான Lusaka வில் Zambia பல்கலைக்கழகம் புதிதாக நிறுவப்பட்டுள்ளது. 1966 மார்ச் மாதத்தில் பல்கலைக் கழகத்தில் விவசாயம், ஆசிரியர் கல்வி, சட்டம், பொதுஜன சேவை ஆகிய துறைகளில் போதனை முறை ஆரம்பமாகும்.

ஆசியா (ASIA)

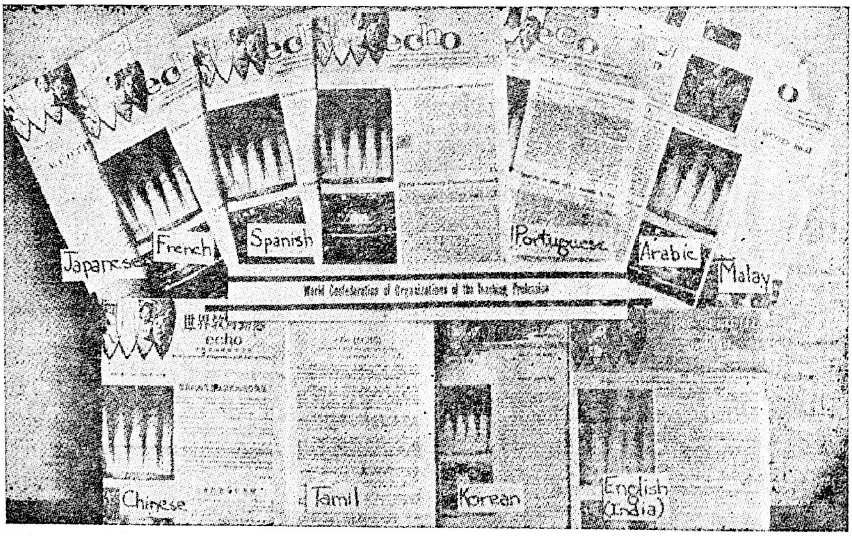
இந்திய சர்க்கார் நியமித்துள்ள கல்வி கமிஷனில் ப்ரான்ஸ், ஜப்பான், ரஷ்யா நாடுகளிலிருந்து கீழ் குறிப்பிட்டுள்ள மூன்று கல்வி நிபுணர்கள் இடம் பெற்றுள்ளனர்.

1. Jean Thomas, Inspector General Education of France and formerly Assisdant Director General of Unesco.
2. Prof. Sudatoshi Ihara, Professor of The Facutry of Science and Technology Wasedu University, Tokyo.
3. Prof. S. D. Shumousky, Director, Methodulagical Division, Ministry of Higher ond Special Education, Mosecow.

UNESCO கல்வி துறை அங்கத்தினர் Jams Mc. Dougoll அவர்கள் கமிஷ்ன் கூட்டு காரியதரிசியாகப் பணியாற்றுகிறார். மேலும் கமிஷனுக்கு உதவி புரிகிறார்கள்.

இந்திய தேசிய வாழ்க்கைக்கு உகந்த வகையில், கல்வி திட்டம் அமைப் பதற்கு கமிஷன் விரிவான சிபாரிசுகள் செய்யும்.

கான்பூரில் பிப்ரவரி 21ம்தேதி நடைபெற்ற இகில இந்திய கல்வி ஸ்தாபன சங்கங்கள் பெடரேஷன் கௌன்ஸில் கூட்டத்தில், William E. Wrich, WCOTP Special Asst, for Asia கலந்து கொண்டார்.



11 மொழிகளில் பிரசுரமாகும் ECHO வின் பிரதிகள், வாஷிங்டனில் நடை பெற்ற Educational Press Association of America கூட்டத்தில் பார்வைக்கு வைக்கப்பட்டன.

அரபு நாடுகள்

கிழக்கு கெய்ரோ பகுதியிலுள்ள செகண்டரி, இண்டர் மீடியரி பள்ளிகளில் Shool Bank Profect துவக்கப்பட்டுள்ளது. இத்திட்டத்தின் கீழ் பள்ளி மாணவர் களுக்கு பாங்கு செயல்படு முறைகளும், பாங்குகள் நிறுவன அவசியமும் விளக்கப் படும்.

Tumisia வில் போதிய அளவு ஆசிரியர்கள் இல்லாமையால், பட்டம் பெற்றவர்கள் அனைவரும்-டாக்டர்கள், இன்ஜினியர்கள் நீங்கலாக செகண்டரி பள்ளிகளில் இரண்டு வருடங்கள் ஆசிரியப் பணி புரிய வேண்டும் என்று Tumisian அரசாங்கம் கட்டளை பிறப்பித்துள்ளது.

சர்வதேச கூட்டுறவு வருடம்

"Handbooks on Internatinal Study" என்கிற புத்தகத்தை இரண்டு பாகங்களாக பிரசுரித்துள்ளது. ஒரு பாகம், வெளிநாடுகளில் கல்வி பயிலும் அமெரிக்கர்களுக்கும், மற்றொரு பாகம் வெளிநாடுகளில் உள்ளவர்கள் அமெரிக் காவில் கல்வி, பயிற்சிகள் பெற உதவும் பொருட்டும் வகுக்கப்பட்டுள்ளன.

Institute of International Education, 809, United Notions, Plaza, New York, N.Y. 10017, U.S.A. at $ 3·50 Per Volume or $ 6 Per set in U. S. Corency

எடுகேஷன் எகோ என்னும் மாத சஞ்சிகை. WCOTP-இன் வெளியீடாகிய எகோ-இன் ஆசிய வெளியீடாகிய ஆங்கிலத்தில் அச்சிட்டு வெளியிடப்படுகிறது. UNESCO என்னுஞ் சங்கம் இச் சஞ்சிகைக்குப் பொருளுதவி செய்கின்றது.

ஸர் ரோனல்டு கௌல்டு,	தலைவர்
S. நடராஜன்,	உப தலைவர்
வில்லியம் G. கார்,	ஸெக்ரெடரி-ஜனரல்
ஜான் தாம்சன்	உதவி ஸெக்ரெடரி ஜனரல்
பால்டுவின் லீ,	Div. Info. Services
பாரபாரா P ஹஸ்கின்ஸ்,	ஆசிரியர்

ஆசிரியர் குழு :

ராபர்ட் லாப்,
ஜீன் பால் ஸவரி
ஜாகலின் லாஃப்லர்
ஹிரோஷி யோஷிடா (டோகியோ)
ட்ரான் பிக் ஸான் (வியத்-நாம்)

எடுகேஷன் எகோ, இந்தியா, சென்னை-2, மௌண்ட் ரோடு, நரஸிங்கபுரம் தெரு 22-ல் உள்ள G. S. அச்சுக்கூடத்தில் திரு. S. ராமஸ்வாமியால், அச்சிடப் படுகின்றது. WCOTP-இன் உபதலைவரான திரு. S. நடராஜன் இதன் ஆசிரியர்! WCOTP-இன் சார்பாக வெளியிடுபவர்.

ஆசிரியர் அலுவலகம் : S. I T. U. காலனி. 3, திருவேங்கடம் தெரு, ராஜா அண்ணாமலைபுரம், சென்னை-28, இந்தியா.

வருடச் சந்தா—ரூபாய் 2-50